

PAT-NO: JP408272957A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08272957 A  
TITLE: OUTLINE APPROXIMATING DEVICE  
PUBN-DATE: October 18, 1996

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
KIM, CHONG-RAK  
KIM, JIN-HUN

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
DAEWOO ELECTRON CO LTD N/A

APPL-NO: JP07115096

APPL-DATE: April 17, 1995

INT-CL (IPC): G06T005/00, H04N001/411 , H04N007/24

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a new outline approximating device by which accuracy is improved and an entire count amount is reduced by representing an outline image by using polygon approximation and discrete sine transformation.

CONSTITUTION: This outline approximating device has a polygon approximation part 100 which specifies many vertexes on an outline image, gives one polygon approximation of the outline image in plural line segments and adjusts a form to the outline image, a sampling circuit 200 which gives N sample points that are located at the same distance on each line segment, an error detector 300 which generates errors for each of N sample points on the line segment, that is, which counts the distance between each sample point and the

outline image

and generates an error set for each line segment and a DST and quantization

block 400 which transforms each error set into a discrete sine transform factor

and furthermore transforms it into a transform factor that was quantized.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(18) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-272957

(43) 公開日 平成8年(1998)10月18日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T	5/00		G 0 6 F 15/66	4 1 0
H 0 4 N	1/411		H 0 4 N 1/411	
	7/24		7/13	Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-115036  
(22) 出願日 平成7年(1995)4月17日  
(31) 優先権主張番号 1 9 9 5 P 5 7 1 4  
(32) 優先日 1995年3月18日  
(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

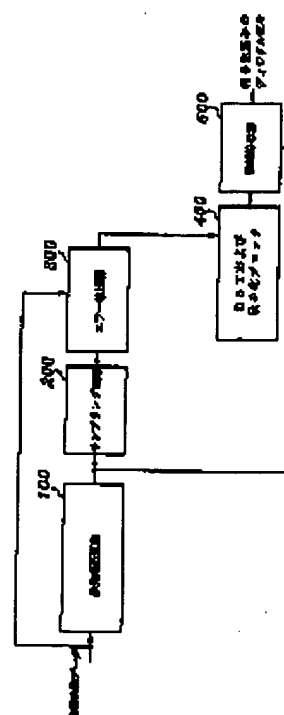
(71) 出願人 591213405  
大字電子株式会社▲社▼  
大韓民国ソウル特別市中區南大門路5街  
541番地  
(72) 発明者 金 鍾洛  
大韓民国ソウル特別市城北区三仙洞3街50  
-35号  
(72) 発明者 金 鍾憲  
大韓民国ソウル特別市瑞草区方背1洞927  
-20号  
(74) 代理人 弁理士 大島 陽一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 輪郭近似装置

(57) 【要約】

【目的】 多角形近似と離散的サイン変換とを用いて輪郭映像を表すことによって、正確さを増し、全体の計算量を減少させた新規な輪郭近似装置を提供することである。

【構成】 本発明の輪郭近似装置は、輪郭映像上の多数の頂点を特定し、かつ複数のラインセグメントにて輪郭映像の一つの多角形近似を与えて、輪郭映像に形を合わせる多角形近似部100と、各ラインセグメント上で等間隔に位置するN個のサンプルポイントを与えるサンプリング回路200と、ラインセグメント上のN個のサンプルポイントの各々に対するエラー、即ち各サンプルポイントと輪郭映像との距離を計算して、各々のラインセグメントに対するエラーの組を生成するエラー検出器300と、各エラーの組を離散的サイン変換係数に変換し、更に量子化済みの変換係数の組に変換するD S T及び量子化ブロック400とを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビデオ信号エンコーダで用いられる、物体の輪郭映像を表すための輪郭近似装置にあって、前記輪郭映像上の複数の頂点を特定する手段と、複数のラインセグメントによって多角形近似を与えて、輪郭映像に形を合わせる手段であって、各々の前記ラインセグメントは2つの隣り合う頂点を連結する、該手段と、前記ラインセグメントの各々に対してN個のサンプルポイントを与える手段であって、前記N個のサンプルポイントが各ラインセグメント上で等間隔である、該手段と、前記ラインセグメント上のN個のサンプルポイントの各々に対するエラーを計算して、各々のラインセグメントに対するエラーの組を生成する手段であって、前記組になった各エラーは前記N個のサンプルポイントと輪郭映像との距離を表す、該手段と、前記各エラーセットを離散的サイン変換係数に変換する手段と、前記離散的サイン変換係数の一組を量子化済みの変換係数の組に変換する手段とを有することを特徴とする輪郭近似装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はビデオ信号エンコーダで用いるための輪郭近似装置に関し、とくに、物体の輪郭を再構成するための輪郭近似装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のビデオ電話、通信会議及び高精細度テレビジョンシステムのようなデジタルテレビジョンシステムにおいて、ビデオフレーム信号におけるビデオライン信号は画素値と呼ばれるデジタルデータのシーケンスを含むので、各ビデオフレーム信号を規定するのに大量のデジタルデータが必要である。しかし、通常の伝送チャネル上の利用可能な周波数帯域幅は制限されているので、それを通じて相当な量のデジタルデータを送るためには、様々なデータ圧縮技法を用いてデータの量を圧縮するか、或いは減らすことが不可避である。特に、ビデオ電話或いは通信会議システムのような低ビットレートのビデオ信号エンコーダの場合、そのようなデータ圧縮技法が必要となる。

【0003】 低ビットレート符号化システムのビデオ信号を符号化するための符号化方法の一つが、いわゆる客体内指向分析-合成符号化技法 (Object-oriented analysis coding technique) (Michael Hotterの論文, "Object-Oriented Analysis-Synthesis Coding Based on Moving Two-Dimensional Objects", Signal Processing: Image communication 2, 409-428頁 (1990年) 参照) である。

【0004】 客体内指向分析-合成符号化技法によれば、

入力ビデオ映像は複数の客体に分けられる。また、各客体の動き、輪郭、画素データを規定する3つのセットからなるパラメータを有するが、これらのパラメータは異なる符号化チャネルを通じて扱われる。

【0005】 とりわけ、客体の輪郭映像の処理において、輪郭情報は客体の形状の分析及び合成に重要である。この輪郭情報を表すための通常の符号化方法はチェーン符号化 (chain coding) である。しかし、このチェーン符号化は、輪郭情報の損失はないが、相当な量のビットが必要である。

【0006】 この点に関しては、多角形近似或いはB-スプライン近似 (B-spline approximation) のような輪郭を近似させるための幾つかの方法が提案されてきた。多角形近似における短所の1つは、輪郭映像が粗く表現されることである。一方、B-スプライン近似は輪郭映像をより正確に表現しうるが、近似エラーを減らすのに高オーダーの多項式が必要になって、ビデオエンコーダにおける全体的な計算の複雑さを増すことになる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の主な目的は、多角形近似と離散的サイン変換 (DST) を用いることによって、輪郭映像の表現に際し正確さを高め、かつ全体的な計算量を減少させた新規な輪郭近似装置を提供することである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、本発明の、ビデオ信号エンコーダで用いられる輪郭近似装置は、前記輪郭映像上の複数の頂点を特定する手段と、複数のラインセグメントによって多角形近似を与えて、輪郭映像に形を合わせる手段であって、各々の前記ラインセグメントは2つの隣り合う頂点を連結する、該手段と、前記ラインセグメントの各々に対してN個のサンプルポイントを与える手段であって、前記N個のサンプルポイントが各ラインセグメント上で等間隔である、該手段と、前記ラインセグメント上のN個のサンプルポイントの各々に対するエラーを計算して、各々のラインセグメントに対するエラーの組を生成する手段であって、前記組になった各エラーは前記N個のサンプルポイントと輪郭映像との距離を表す、該手段と、前記各エラーセットを離散的サイン変換係数に変換する手段と、前記離散的サイン変換係数の一組を量子化済みの変換係数の組に変換する手段とを有する。

## 【0009】

【実施例】 以下、本発明の輪郭近似装置について図面を参照しながらより詳しく説明する。

【0010】 図1には、ビデオ信号で表現した客体の輪郭映像を表すための本発明の輪郭近似装置のブロック図が示されている。

【0011】 客体の形状を表す輪郭映像データは多角形近似部100及びエラー検出器300へ入力される、こ

の多角形近似部100では、輪郭映像が多角形近似技法にて近似化される。客体の形状の多角形近似は、ラインセグメントで輪郭映像を表す通常の近似アルゴリズムを用いて行われる。

【0012】図2a乃至図2cには、多角形近似技法により輪郭映像10に対して分割過程を説明するための説明図が示されている。

【0013】最初に、2つの開始点が選択される。輪郭映像が開放ループ形であるならば、2つの終点、例えば、図2aに示されたようなA及びBが開始点として選10 択される。一方、輪郭映像が閉鎖ループ形(closed loop)である場合、輪郭上で最も遠く離れている2つの点が開始点として選択されている。そのうち、ラインセグメントABから最も遠く離れている輪郭上の点が特定される。もし、最も遠い点、例えば、CとラインセグメントABとのあいだの距離 $D_{max}$ が予め定められた閾値より大きければ、点Cは新しい頂点になる。この手続きは各セグメントからの距離 $D_{max}$ が予め定められた閾値より小さくなるまで繰り返される。

【0014】頂点の個数は、予め定められた閾値により20 変わる。図2a乃至図2cから分かるように、予め定められた閾値を符号化効率を犠牲にして小さく設定すれば、ラインセグメントにより表現された輪郭映像がより正確になる。

【0015】図1を再び参照すれば、輪郭映像の特定された頂点、例えば、A、B、C、D及びEの位置を表す頂点情報は、多角形近似部100からサンプリング回路200及び輪郭符号器500へ共に与えられる。このサンプリング回路200は各ラインセグメントに対してN個のサンプルポイントをエラー検出器300へ与える30 が、前記N個のサンプルポイントは2つの頂点のあいだの各ラインセグメント上で等間隔に位置し、ここでNは1より大きい整数である。サンプリング回路200と輪郭映像データとに基づいて、エラー検出器300は各ラインセグメント上のN個のサンプリングポイントの各々に対して近似エラーを算出すると共に、離散的サイン変換(DST)及び量子化ブロック400へそのエラーを与える。その近似エラーは2つの頂点を連結するラインセグメントと2つの頂点とのあいだの輪郭セグメントとのあいだの距離を表す。

【0016】図3a及び図3bには、多数のラインセグメントとそれに対応する多数の輪郭セグメントとのあいだのエラーが例示的に図示されている。ここで、図3aはラインセグメントADとそれに対応する輪郭セグメントとのあいだのエラーを図示したもので、図3bはラインセグメントDCとそれに対応する輪郭セグメントとのあいだのエラーを図示したものである。各々のエラーd1乃至d4、またd1'乃至d4'は、ラインセグメントAD上の各サンプルポイントS1乃至S4、またはラインセグメントDC上のラインセグメントS1'乃至S40 10 輪郭映像

4'から対応する輪郭セグメントまでの距離を表す。同図のように、頂点に対する近似エラーは、全て「ゼロ」である。これは全ての頂点が輪郭上に位置するためである。

【0017】エラー検出器300にて計算されたエラーは、量子化済みのDST係数を発生させるDST及び量子化ブロック400へ提供される。DST及び量子化ブロック400は各エラーの組に対して1次元DST処理を行うと共に、DST係数の組を生成し、DST係数の組を量子化して、かつその量子化済みのDST係数の組をさらに処理するために輪郭符号器500へ提供する。上記において、各エラーの組はN個のサンプルポイント及びラインセグメントの2つの頂点に対するエラーを備えている。

【0018】輪郭符号器500において、量子化済みのDST係数の組は、例えば、JPEG (Joint Photographic Experts Group) の2進算術的コードを用いて符号化される。一方、多角形近似部100からの頂点情報は各頂点間の相関性が少ないので、例えば、圧縮しない固定長さ符号を用いて符号化される。符号化量子化済みのDST係数と頂点情報とからなる符号化されたデジタル信号はその伝送のために、伝送器へ送られる。

【0019】上記において、本発明は特定の実施例について説明したが、本発明の技術的視点を逸脱することなく、当業者は種々の変形及び変更をなし得るであろう。

【0020】

【発明の効果】本発明によれば、客体の輪郭映像を表す際、多角形近似と離散的サイン変換とを用いることによって、近似化された輪郭の正確さを増し、全体的な計算量を減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】輪郭映像を表すための本発明の輪郭近似装置のブロック説明図である。

【図2】a、b及びcからなり、aは客体映像の多角形近似過程を例示的に説明するための説明図で、過程の初めの部分である開始点A、Bの選択されるところを示したものであり、bは客体映像の多角形近似過程を例示的に説明するための説明図で、開始点A、Bから新しい頂点Cの決定されるところを示したものであり、cは客体映像の多角形近似過程を例示的に説明するための説明図で、頂点A、B、Cから新しい頂点D、Eの決定されるところを示したものである。

【図3】a及びbからなり、aは2つの頂点A、Dを連結するラインセグメントADとそれに対応する輪郭映像とのあいだのエラーを例示的に説明する説明図であり、bは2つの頂点C、Dを連結するラインセグメントCDとそれに対応する輪郭映像とのあいだのエラーを例示的に説明する説明図である。

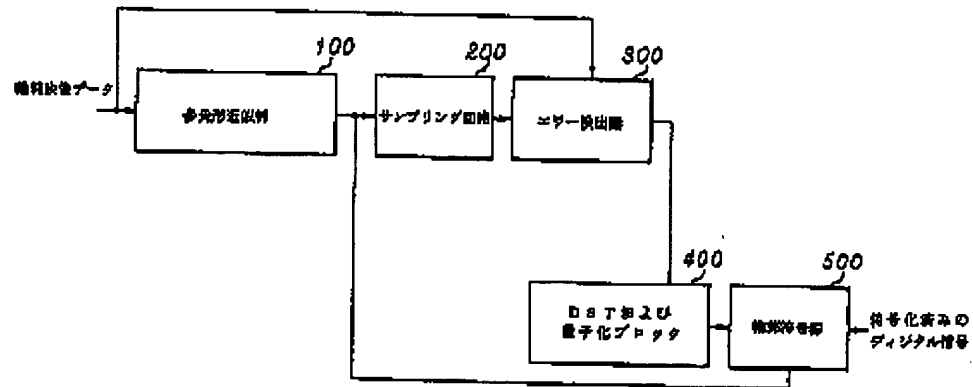
【符号の説明】

10 輪郭映像

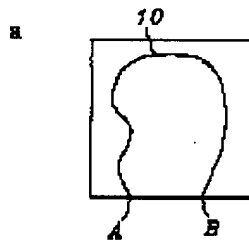
100 多角形近似部  
200 サンプリング回路  
300 エラー検出器

400 DST及び量子化ブロック  
500 輪郭符号器

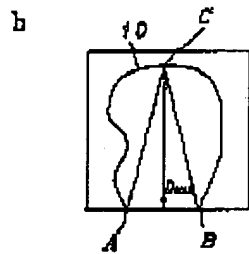
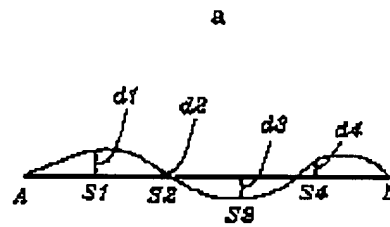
【図1】



【図2】



【図3】



b

